

4.14. COMUNICACIÓN BREVE 14

Diseño de una secuencia didáctica para el aprendizaje de la orientación espacial a través de la coordinación de registros de representación semiótico en GeoGebra 3D en grado tercero de primaria

Autor: Cristhian Andrés Erazo Araujo, erazo.cristhian@correounivalle.edu.co, Universidad del Valle.
Coautor: Diana Ximena Ortiz Collazos, diana.ximena.ortiz@gmail.com, Universidad del Valle.

Resumen.

Esta propuesta tiene por finalidad ayudar al aprendizaje de la orientación espacial en estudiantes de tercero de primaria a través de una secuencia didáctica, inscrita en la problemática de calles y carreras y puntos cardinales, que moviliza la coordinación entre el registro de representación discursivo (lenguaje natural) y el no discurso (lenguaje gráfico) en el software GeoGebra (vista 3D), por medio de situaciones que buscan movilizar el proceso de conversión⁷ entre estos registros. Además, de plantearse una aproximación a la programación en el mencionado software.

Palabras claves. Orientación espacial; GeoGebra 3D; Registros de representación semiótica; Duval, Raymod.

1. Presentación.

En las aulas de clases, como lo argumentan Isaza, M. & López, A. (2012), se cree que la orientación espacial es un tema netamente intuitivo e innato en los educandos, lo que ha conllevado que no se le dé importancia dentro de los contenidos matemáticos a enseñar; sin embargo, como lo explican estas autoras:

El aprendizaje del pensamiento espacial en lo que emerge en la noción de espacio no es nada fácil, no se aprende de la noche a la mañana, para esto se requiere un desarrollo lógico del niño, tal como lo postula Piaget “Para que los niños aprendan a localizar su cuerpo con relación al medio que los rodea, necesita de un desarrollo lógico, en donde el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos”. (p.10).

De esta manera, en pro de facilitar el aprendizaje, desde el enfoque constructivista, de la orientación espacial se ha diseñado una secuencia didáctica en el software GeoGebra 3D, basada en el

⁷ Se entiende por conversión como lo explica Duval, R. (1999): “Una conversión es una transformación de la presentación de un objeto en un registro P en otra representación del mismo objeto en un registro L. La característica de la conversión es conservar la referencia al mismo objeto (objeto estricto, situación...), pero sin conservar la explicitación de las mismas propiedades de ese objeto”. (p.45).

contexto cotidiano de calles y carreras y utilización de puntos cardinales, en la cual tendrán que dirigir, a través de sus acciones, a un robot diseñado en 3D con el fin de desarrollar las actividades propuestas.

2. Desarrollo de la temática.

Esta secuencia didáctica, sobre orientación espacial para grado tercero de primaria, tiene para cada una de sus situaciones los siguientes propósitos:

1. **En las situaciones de acción y formulación:** Realización, por parte de los estudiantes, del proceso de conversión y coordinación entre el lenguaje discursivo y el lenguaje no discursivo.

Esto se considera importante, porque según Duval, R. (1996):

La actividad matemática actualiza procesos cognitivos del sujeto humano. A este título implica, pues, una movilización de los registros de representación semiótica. Se puede decir, incluso, que estos registros son más manifiestos en el caso de las matemáticas que en el caso de otros dominios del conocimiento, como las ciencias naturales, por ejemplo, puesto que en aquellos no hay acceso (perceptivo o instrumental) a los objetos por fuera de la utilización de los sistemas semióticos. Esto llega a ser primordial en el caso del aprendizaje de las matemáticas, ya que este aprendizaje requiere un desarrollo de funcionamiento cognitivo en el sentido que hemos llamado como diferenciación funcional de los registros de representación. (p.13).

Por ende, se identifica que la adquisición de conocimientos en matemáticas es diferente a otras ciencias, debido a que los objetos matemáticos no son accesibles mediante la percepción en comparación, por ejemplo, a las ciencias naturales (como la botánica, la geología, entre otras.) en las cuales sus objetos de estudio son tangibles. De este modo, esta secuencia didáctica, pretende que los estudiantes utilicen representaciones semióticas⁸ concernientes a los dos registros de representación semiótico indicados.

2. Crear un acercamiento al tema de la programación, entendiéndose por programación como lo explica Hernández, L. (2013): “Especificar la estructura y el comportamiento de un programa, así como probar que el programa realiza su tarea adecuadamente y con rendimiento aceptable”. (p.25). De este modo, en la fase de validación se contempla que el educando introduzca el punto cardinal (por ejemplo, norte, sur, este u oeste) y la magnitud a recorrer, para posteriormente la construcción en 3D, la de un robot, permita a los educandos, a través de la

⁸ Se entiende por *representación semiótica* como lo explica Duval, R. (1996): “Las representaciones semióticas son representaciones cuya producción no puede hacerse sin la movilización de un sistema semiótico, las representaciones semióticas pueden ser producciones discursivas (en lenguaje natural, en lenguaje formal), o no discursivas (figuras, gráficos, esquemas, entre otras)”. (p.3).

visualización, observar como sus acciones e ideas, además de cobrar vida en una pantalla, los fomente a reflexionar sobre sus acciones y percibir sus propios aprendizajes.

De acuerdo a todo lo anterior, esta propuesta tiene por propósito ofrecer al campo educativo una manera lúdica, participativa e interesante para aprender el tema orientación espacial por medio de una secuencia didáctica, que como se mencionó anteriormente, posibilite en los educandos la metacognición y la construcción del conocimiento.

4. Referencias bibliográficas.

- Duval, R. (1996). *¿Con cuál aproximación cognitiva quedarse en didáctica de las matemáticas?* En Recherches en Didactique des mathématiques. Vol 6. (M. V. Restrepo, Trad.). Cali: Universidad del Valle. pp. 1-16.
- Duval, R. (1999). *Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas y las formas superiores en el desarrollo cognitivo.* (M. V. Restrepo, Trad.). Cali: Universidad del Valle.
- Hernández, L. (2013). Apuntes de clase de la asignatura de fundamentos de la programación. Madrid: Universidad Complutense.
- Isaza, M. & López, A. (2012). *Propuesta didáctica según Van Hiele para el desarrollo de la noción de espacio en los niños y niñas de primero de primaria del Liceo Cuba de la ciudad de Pereira-Risaralda.* Trabajo de grado. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.